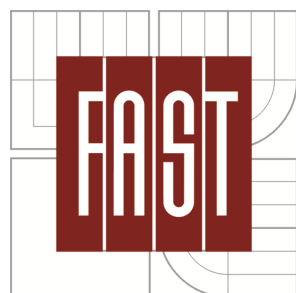




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍCH STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF BUILDING

RODINNÝ DŮM S VETERINÁRNÍ ORDINACÍ

FAMILY HOUSE WITH VETERINARY SURGERY

SLOŽKA A – DOKLADOVÁ ČÁST

FILE A – DOCUMENTS PART

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHEROL THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HELENA FLODROVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. JARMILA KLIMEŠOVÁ

BRNO 2012

Obsah

A – DOKLADOVÁ ČÁST

Průvodní dokument

TITULNÍ LIST

ZADÁNÍ VŠKP

ABSTRAKT V ČESKÉM A ANGLICKÉM JAZYCE, KLÍČOVÁ SLOVA

BIBLIOGRAFICKÉ CITACE

PROHLÁŠENÍ AUTORA O PŮVODNOSTI PRÁCE

PODĚKOVÁNÍ

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Metadata VŠKP

B – STUDIE

B01 – PŮDORYS 1.NP

B02 – PŮDORYS 2.NP

B03 – POHLED SEVERNÍ

B04 – POHLED JIŽNÍ

B05 – POHLED VÝCHODNÍ

B06 – POHLED ZÁPADNÍ

B07 – ŘEZ A – A´

VÝPOČET SCHODIŠTĚ

VÝPOČET TLOUŠTKY DESKY

VÝPOČET ZÁKLADŮ

C1 – VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

C01 – TECHNICKÁ SITUACE

C02 – ZÁKLADY

C03 – PŮDORYS 1.NP

C04 – PŮDORYS 2.NP

C05 – VÝKRES KROVU

C06 – SCHÉMA STŘECHY

C07 – VÝKRES STROPU NAD 1.NP

C08 – VÝKRES STROPU NAD 2.NP

C09 – ŘEZ A – A´

C10 – POHLED SEVEROVÝCHODNÍ A SEVEROZÁPADNÍ

C11 – POHLED JIHOVÝCHODNÍ A JIHOZÁPADNÍ

C12 – DETAIL D1

C13 – DETAIL D2

C14 – DETAIL D3

C15 – DETAIL D4

C16 – DETAIL D5

TECHNICKÁ ZPRÁVA

C2 – TEXTOVÁ DOKUMENTACE

PRŮVODNÍ ZPRÁVA
SOUHRNNÁ ZPRÁVA
POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ
TEPELNĚ TECHNICKÁ ZPRÁVA
ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY
VÝPISY PRVKŮ

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ:

Normy:

- (1) ČSN EN ISO 128 – 23. Typy čar a jejich použití, forma a struktura Český normalizační institut 1999, 11s.
- (2) ČSN 01 3130 Technické výkresy – kótování – Základní ustanovení Český normalizační institut 2000, 12s
- (3) ČSN 73 4301 Obytné budovy, Český normalizační institut 2004, 24s.
- (4) ČSN EN 1991 – 1 – 1 – Zatížení konstrukcí – Část 1 – 1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

Zákonné předpisy:

- (5) Zákon 183/2006 Sb. O územním plánování a stavením řádu (stavební zákon), č 183/2006 Sb. platný od 1.1.2012
- (6) Vyhláška č.499/2006 Sb. O dokumentaci staveb
- (7) Vyhláška č. 268/2009 Sb. Ministerstva pro místní rozvoj – O technických požadavcích na stavby

Internet:

- (1) <http://www.wienerberger.cz>
- (2) <http://www.schiedel.cz>
- (3) <http://www.bramac.cz>
- (4) <http://www.difuzni-folie.cz>
- (5) <http://www.lithoplast.cz>
- (6) <http://www.stomix.cz>
- (7) <http://www.dektrade.cz>
- (8) <http://www.baumit.cz>
- (9) <http://www.tzb-info.cz>
- (10) <http://www.stavoprojekta.cz>

METADATA VŠKP

Jméno vedoucího práce:	Ing. Jarmila Klimešová
Jméno studenta:	Helena Flodrová
Škola:	Vysoké učení technické v Brně
Fakulta:	Stavební
Ústav:	Ústav pozemního stavitelství
Studijní obor:	3608R001 Pozemní stavby
Studijní program:	B3607 Stavební inženýrství
Název práce:	Rodinný dům s veterinární ordinací
Název práce v anglickém jazyce:	Family house with veterinary Sumery
Typ práce:	Bakalářská práce
Přidělovaný titul:	Bc.
Jazyk práce:	čeština
Formát práce:	Pdf., doc.

Abstrakt

Bakalářská práce s názvem „Rodinný dům s veterinární ordinací“ je zpracován ve formě projektové dokumentace. Objekt je navržený na smyšlené parcele s číslem 123/1 na ulici Bakalářská v Brdkově. Jedná se o samostatně stojící nepodsklepený rodinný dům s integrovanou dvojgaráží. Dům je z části zastřešen sedlovou střechou ve tvaru písmene L a z části vegetační střechou. Rodinný dům je v části zastřešení valbovou střechou dvoupatrový, zbytek je jednopatrový. V uliční části se nachází veterinární ordinace.

Abstract

The Bachelor thesis with name „Family house with veterinary surgery“ is processed in the form of project documentation. The building is designed to fit to a fictional parcel 123/1 on the street Bakalářská in Brdkov. It is a single family detached house without a cellar and with double garage. The house is part of a gable roof roofed L-shaped roof and in part of roof roofed by vegetation roof. The family house is part roof two-storey hipped roof, the rest is single-storey. In the street part is a veterinary surgery.

Klíčová slova

Rodinný dům
Valbová střecha
Krov
Vegetační střecha
Venkovní schodiště

Key words

Family house
Hipped roof
Truss
Vegetation roof
Outdoor stairs

Bibliografická citace VŠKP

FLODROVÁ, Helena. *Rodinný dům s veterinární ordinací : bakalářská práce*. Brno, 2012. 115s., 145s. při. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav pozemních staveb. Vedoucí bakalářské práce Ing. Jarmila Klimešová

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval/a samostatně a že jsem uvedl/a všechny použité informační zdroje.

V Brně dne

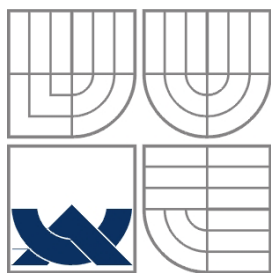
.....
podpis studenta

ÚVOD

Na přání investora bude provedeno postavení rodinného domu. Z tohoto důvodu bude provedeno výškové zaměření a osazení do terénu. Stavba není podsklepená. Střecha je částečně valbová.

ZÁVĚR

Stavební materiály uvedené na výkresech a v technické zprávě vyhovují platným normám. Mohou se zaměnit za výrobky jiných firem se stejnými či lepšími technickými vlastnostmi. Tyto změny jsou ovšem nutné vždy zkontrolovat s projektantem. Při práci nutno dodržovat předpisy o bezpečnosti práce, předepsané technologické postupy a používat ochranné pomůcky.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍCH STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF BUILDING

RODINNÝ DŮM S VETERINÁRNÍ ORDINACÍ

FAMILY HOUSE WITH VETERINARY SURGERY

SLOŽKA B - STUDIE

THE FILE B - STUDIES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHEROL THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HELENA FLODROVÁ

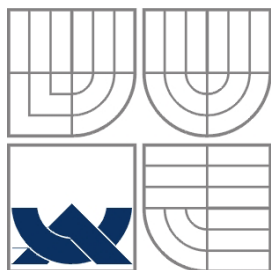
VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

ING. JARMILA KLIMEŠOVÁ

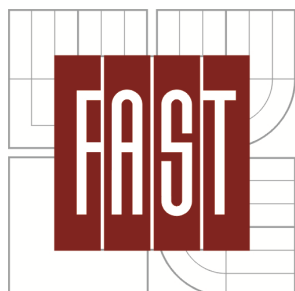
BRNO 2012

SEZNAM PŘÍLOH

B01 – PŮDORYS 1.NP
B02 – PŮDORYS 2.NP
B03 – POHLED SEVERNÍ
B04 - POHLED JIŽNÍ
B05 – POHLED VÝCHODNÍ
B06 – POHLED ZÁPADNÍ
B07 – ŘEZ A – A´
VÝPOČET SCHODIŠTĚ
VÝPOČET TLOUŠŤKY STROPNÍ DESKY
VÝPOČET ZÁKLADŮ



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍCH STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF BUILDING

RODINNÝ DŮM S VETERINÁRNÍ ORDINACÍ

FAMILY HOUSE WITH VETERINARY SURGERY

SLOŽKA C1 – VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

THE FILE C1 – DRAWING DOCUMENTATION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHEROL THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HELENA FLODROVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. JARMILA KLIMEŠOVÁ

BRNO 2012

SEZNAM PŘÍLOH

C01 – TECHNICKÁ SITUACE	1:200
C02 – ZÁKLADY	1:50
C03 – PŮDORYS 1.NP	1:50
C04 – PŮDORYS 2.NP	1:50
C05 – VÝKRES KROVU	1:50
C06 – SCHÉMA STŘECHY	1:100
C07 – VÝKRES TVARU NAD 1.NP	1:50
C08 – VÝKRES TVARU NAD 2.NP	1:50
C09 – ŘEZ A – A´	1:50
C10 – POHLED SEVEROVÝCHODNÍ A SEVEROZÁPADNÍ	1:50
C11 – POHLED JIHOVÝCHODNÍ A JIHOZÁPADNÍ	1:50
C12 – DETAIL D1	1:10
C13 – DETAIL D2	1:5
C14 – DETAIL D3	1:5
C15 – DETAIL D4	1:5
C16 – DETAIL D5	1:5
TECHNICKÁ ZPRÁVA	



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍCH STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF BUILDING

RODINNÝ DŮM S VETERINÁRNÍ ORDINACÍ

FAMILY HOUSE WITH VETERINARY SURGERY

TECHNICKÁ ZPRÁVA

TECHNICAL REPORT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHEROL THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HELENA FLODROVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. JARMILA KLIMEŠOVÁ

BRNO 2012

1.ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

1.1 Název a místo stavby

Název stavby: rodinný dům s veterinární ordinací

Místo stavby: Brdkov p.č.123/1, k.ú. Brdkov

1.2 Účel stavby

Stavba pro bydlení se soukromou veterinární ordinací

1.3 Stavebník: Roman Košulič, Podkopcová 5, Zapadákov

1.4 Dodavatel SAMSTAV s.r.o., Modrá 534, Brdkov

1.5 Projektant Helena Flodrová, Lužická 19, Brno, IČ: 54387691

1.6 Místo a datum vypracování technické zprávy

Brno, 19.5.2012

2. SEZNAM PŘÍLOH

A.Průvodní zpráva

B. Souhrnná zpráva

C. Situace

F. Požárně-bezpečnostní řešení stavby

G. Tepelně – technické posouzení

3. ARCHITEKTONICKO – DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

3.1 Podklady pro projekt

Podkladem pro projekt byla studie architektonicko - dispozičního řešení rodinného domu s veterinární ordinací.

Hydrogeologický posudek - nebyl proveden, v okolí nejsou využívané studny, nepředpokládá se prosáknutí odpadních vod do spodních vod.

Inženýrsko - geologický průzkum byl proveden firmou GPI v srpnu 2011. Sondou v místě budoucího objektu byla zjištěna zemina skupiny S3 - písek s příměsí jemnozrnné zeminy.

Požadavky obsažené ve vyjádřeních dotčených orgánů byly splněny.

Mapové podklady - bylo použito zaměření pozemku provedené firmou Geos s.r.o. v srpnu 2011.

Radonový průzkum - provedla firma Radontest s.r.o. v červenci 2011, byl stanoven střední radonový index na dotčeném pozemku.

3. 2 Rozčlenění na stavební objekty

Stavba tvoří jeden stavební objekt.

3. 3 Funkční a dispoziční řešení

Novostavba rodinného domu s veterinární ordinací je půdorysného tvaru písmene L. Objekt je nepodsklepený, v obytné části dvoupodlažní s valbovou střechou, včásti do ulice s veterinární ordinací a garáží je jednopodlažní s plochou střechou z části řešenou jako pochůzí, z části jako vegetační.

Vstup do veterinární ordinace je přímo z ulice přes čekárnu. Na ordinaci navazuje rentgen, sklad a z chodby přístupné pooperační kotce. Na chodbu navazuje garáž pro dvě osobní auta.

Vstup do rodinného domu je z příjezdové cesty přes zádveří vedle garáže. Ze zádveří rodinného domu je přístupná šatna a vstupní hala se schodištěm. Z haly, ve které bude umístěn kulečník, je vstup do technické místnosti, pracovny, společenské místnosti, místnosti domácích prací a pokoje pro hosty s vlastním hygienickým zázemím. Přes samostatné zádveří je z haly východ na zahradu.

Ve 2.podlaží je kuchyně s jídelnou a východem na terasu a k venkovnímu bazénu, obývací pokoj, ložnice, dva dětské pokoje a koupelna a samostatné WC. Půda je bez využití.

3. 4 Architektonické a výtvarné řešení

Objekt je při ulici jednopodlažní s plochou vegetační střechou, v bytové části vzdálené od ulice je dvou podlažní s valbovou střechou s malým spádem. Jednopodlažní křídlo je vzhledem k terénu ve spádu částečně zapuštěné a z terasy u 2.podlaží je vstup k venkovnímu bazénu, který je umístěný vedle domu na plošině svahu.

Objekt bude mít omítky provedené v barvě zlatého okru, krytina valbové střechy je

keramická v barvě antracitové, výplně otvorů jsou dřevěné v barvě přírodního dubu. Klempířské výrobky budou opatřeny nátěrem v antracitové barvě. Fasáda u garáže a rovnoběžná s ulicí bude porostlá popínavými rostlinami.

3. 5 Technické řešení

Objekt je zděný z keramických tvárnic Porotherm 42,5 T Profi, stropní konstrukce jsou železobetonové monolitické. Krov nad půdou je dřevěný trámový v klasickém tesařském provedení. Základy tvoří pasy z monolitického prostého betonu.

4. STAVEBNĚ - KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

4. 1 Zemní práce

Bude provedeno sejmutí ornice v tloušťce 200 mm. Ornice bude uložena na mezideponii na pozemku a zpětně použita pro terénní úpravy. Vykopaná zemina bude částečně použita k zásypům a k terénním úpravám kolem objektu. Ostatní zemina bude odvezena na určenou skládku ve vzdálenosti do 10 km. Vytyčení objektu bude provedeno dřevěnými lavičkami, základové rýhy se vytyčí dřevěnými kolíky.

Hladina podzemní vody je v hloubce 8 m pod úrovní terénu, voda není agresivní.

Výkopy budou svahovány 1 : 0,5.

4. 2 Základové konstrukce

Základy jsou navrženy jako základové pasy z prostého betonu C20/25. Základy nosných zdí jsou rozšířené o 100 mm na každou stranu. Hloubka obvodových základů je 800 mm, uvnitř dispozice 500 mm. podkladní betonová mazanina z betonu C 20/25 tl.150 mm bude vyztužená Kari sítí z profilů o 6 mm s oky 150/150 mm.

4. 3 Svislé nosné konstrukce

Obvodové nosné stěny a stěny mezi garáží, ordinací a domem a mezi halou a společenskou místností jsou vyžděny z keramických zateplených tvárnic Protherm 42,5 T Profi o rozměrech 248 x 425 x 249 mm na maltu pro tenké spáry se součinitelem postupu tepla $U = 0,17 \text{ W/ mK}$, která je součástí dodávky materiálu. Vnitřní nosné stěny tl.250 mm jsou zděné z cihel Porotherm 24 Profi o rozměrech 372/240/249 mm na maltu pro tenké spáry, tl.175 mm z cihel Porotherm 17,5 Profi o rozměrech 372/175/249 mm.

4. 4 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce tvoří monolitické železobetonové křížem armované desky tl.250 mm z betonu C 20/25. Nad garáží je proveden železobetonový průvlak podepřený ocelovým sloupem o průměru 200 mm s roznášecím patním plechem a hlavicí z plechu 400 x 400 x 10 mm. Ochoz kolem haly nad 1.podlažím budou vynášet železobetonové skryté průvlaky.

Balkon ve 2.podlaží a strop nad balkonem budou v místě obvodové zdi přerušeny Isonosníky Schöck Isokorb XT.

Překlady nad okenními a dveřními otvory budou z překladů systému Porotherm. Do obvodových překladů bude vložen polystyren.

4. 5 Konstrukce spojující různé úrovně

Vnitřní domovní schodiště je dřevěné samonosné schodnicové se stupni a podstupnicemi z dubového masivu se sloupkovým zábradlím. Schodiště bude kotvené do základového pasu a stropního průvlaku nad 1.podlažím.

Venkovní schodiště z terasy 2.podlaží k venkovnímu bazénu a z vegetační střechy na pochůzí, bude ocelové schodnicové se stupni z pororoštů. Schodiště bude žárově pozinkováno.

4. 6 Střešní konstrukce

Zastřešení rodinného domu je vaznicovým dřevěným krovem se stojatou stolicí a sklonem 30° . Pozednice jsou kotvené pásovinou do železobetonové stropní konstrukce. Rozměry jednotlivých prvků krovu viz výkres krovu. Krov je proveden klasickými tesařskými spoji. Na krokvích le provedeno bednění z prken tl.25 mm. Střecha je krytá keramickými taškami Bramac Safír v engobě barvy antracit na latích

Střecha nad garáží je plochá s pochůzí dlažbou, na veterinární ordinaci je plochá střecha se střešními světlíky řešená jako vegetační.

4. 7 Komíny

Komín je tříplášťový firmy Schiedel se dvěma průduchy o průměru 150 a 200 mm pro odvod spalín a středovým průduchem pro přivádění vzduchu ke kotli. Rozměr komínu je 380/880 mm. Vybírací a vymetací otvory jsou kryté nerezovými dvouplášťovými dvířky Schiedel. V 1.podlaží je do komínu zaústěn plynový kotel ústředního vytápění, ve 2.podlaží

krb na dřevo.

4. 8 Příčky a dělicí konstrukce

Příčky tl.115 mm jsou zděné z příčkovek Porotherm 11,5 Profi o rozměrech 497/115/249 mm na vápenocementovou maltu.

4. 9 Izolace

Izolace proti zemní vlhkosti

Radonový průzkum stanovil střední radonové riziko. Na podkladní beton bude provedená hydroizolace z asfaltového SBS modifikovaného pásu s hliníkovou vložkou firmy Dektrade Glastek AL 40 Mineral v tl.4 mm. Izolace bude provedená na napenetrovaný podklad nátěrem Dekprimer a kotvená bodovým natavením. Svislá izolace bude vytažená minimálně 300 mm nad terén a kotvená proti sesouvání. Spoje budou přeplátovány s minimálním přesahem 100 mm. Pro napojení vodorovné a svislé hydroizolace bude použit zpětný spoj s přesahem 150 mm.

Pochůzí střecha je izolována proti vodě asfaltovým SBS modifikovaným pásem Glastek 30 Stiker Plus v tl.4 mm, pás Glastek AL 40 Mineral je použitý jako parozábrana. Vegetační střecha nad ordinací má hydroizolaci z asfaltového SBS modifikovaného pásu Glastek30 Stiker Plus tl.4 mm a asfaltového SBS modifikovaného pásu Elastek 50 Garden tl.5 mm, který je krytý separační textilií Filtek 300 a nopovou fólií Lithoplast tl.61 mm, na které je filtrační textilie Filtek 200.

Na bednění valbové střechy je provedená pojistná hydroizolace z folie Dekten Multi-PRO tl.0,84 mm.

Tepelné a akustické izolace

Tepelné izolace podlah nad podkladním betonem jsou z minerální plsti Isover Orsil TF v tl.180 mm ve dvou vrstvách 80 + 100 mm s překrytím spar. Svislá izolace základů bude krytá extrudovaným polystyrenem Isover SynthosXPS 30IR tl.60 mm. Strop nad garáží je izolován lepenou minerální plstí Isover Orsil tl.150 mm kotvenou ocelovými hmoždinkami do stropní konstrukce s překrytím tmelem a výztužnou skleněnou sítí.

Strop nad 2.podlažím je izolován minerální plstí Isover OrsilTF tl.150 mm. Do plochých střech je použitý pěnový polystyren Isover EPS 200S ve spádu v tl.60 - 200 mm a XPS perimetr tl.200 mm. Pod dlažbu pochůzí střechy je použit konstrukční panel WEDI BALCO tl.20 - 120 mm.

V podlahách 2.podlaží je použita kročejová izolace Isover TDPS tl.50 mm.

4. 10 Podlahy

V 1.podlaží je použita keramická dlažba, s výjimkou vstupní haly a společenské místnosti kde je plovoucí podlaha, ve 2.podlaží je v koupelně a Wc keramická dlažba, v pokojích plovoucí podlaha nebo koberce - viz legenda místností a skladby podlah

4.11 Truhlářské výrobky

Okna, prosklené stěny s dveřmi a vstupní dveře budou z lepených dubových europrofilů se zasklením izolačním dvojsklem s $U_g = 1,1 \text{ W/ mK}$. Vstupní dveře jsou provedeny jako bezpečnostní s bezpečnostním zámkem třídy 4. Vnitřní dveře jsou plné, dýhované v dýze přírodní dub do obložkových zárubní od firmy Sapelli. Mezi veterinární ordinací a garáží jsou osazeny dveře s požární odolností EW 30 DP 3 se samozavíračem do ocelových zárubní.

Vnitřní schodiště včetně sloupkového zábradlí je dřevěné schodnicové samonosné z masivních stupňů a podstupnic.

Garážová vrata jsou sekční z dřevěných lamel s větracími otvory o ploše 150/150 mm u podlahy a pod stropem. Vrata jsou motorovou jednotkou vytahována dálkově pod strop.

4.12 Zámečnické výrobky

Venkovní vyrovnávací schodiště na terase a z terasy na terén jsou ocelová schodnicová se stupni z porořstů, vše žárově pozinkované s nerezovým zábradlím. Zábradlí balkonu, terasy a vegetační střechy je nerezové.

4.13 Klempířské výrobky

Oplechování střech, balkonu, parapetů, střešní žlaby, okapy a oplechování komínů a větracích komínků je z pozinkovaného plechu tl. 0,6 mm.

4. 14 Sklenářské výrobky

Okna a prosklené stěny s dveřmi budou zaskleny izolačním dvojsklem s $U_g = 1,1 \text{ W/ mK}$. Vstupní dveře budou proskleny izolačním dvojsklem s vnější pískovaným sklem.

4. 15 Vnější úpravy povrchů

Objekt bude na jádrovou omítku opatřen probarvenou silikátovou omítkou Stomix Betadekor v barvě okř. zlatý č.1004.

4. 16 Vnitřní úpravy povrchů

Koupelny a WC jsou obloženy keramickými obkladačkami do výše 3000 mm, v kuchyni a místnosti domácích prací budou obklady mezi skříňkami do výšky 1400 mm. Zbývající stěny a stropy budou omítnuty vápennou štukovou omítkou.

4.17 Malby a nátěry

Malby v objektu budou vodouředitelnou barvou v odstínech podle řešení interiéru.

Dřevěné vnější výplně otvorů budou z výroby opatřeny penetrací a nátěrem vodouředitelnou barvou. Klempířské výrobky budou opatřeny základní barvou a 2 x nátěrem syntetickým emailem v barvě antracitově šedé RAL 7016.

5. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

5. 1 Kanalizace

Kanalizace v ulici je řešená jako jednotná. Dešťová i splašková kanalizace je kanalizační přípojkou s revizní šachtou umístěnou ve vjezdu na pozemek, napojena na uliční kanalizaci vedenou ve středu vozovky.

Zařizovací předměty jsou napojeny na odpadní potrubí vedené v drážkách ve zdivu a pod podlahou v 1.podlaží. Svislé a připojovací potrubí včetně tvarovek je z materiálu PP - HT. Vodorovné potrubí v zemi je z materiálu PVC - KG. Potrubí v zemi je uloženo na pískovém loži s pískovým obsypem. Před zasypáním potrubí bude provedena zkouška těsnosti.

5. 2 Vodovod

Vodovodní přípojka je zaústěna ve vodoměrné šachtě za oplocením pozemku u chodníku. Přípojka k domu potrubím z PP bude vedená v rýze s pískovým podsypem a obsypem tl. min.300 mm. Nad obsypem bude umístěná výstražná folie modré barvy.

Vnitřní vodovodní potrubí k jednotlivých výtokovým armaturám bude vedené v drážkách ve zdivu. Před zahazením drážek musí být provedena tlaková zkouška.

Materiál potrubí polypropylen, výtokové armatury - kulové kohouty. Izolace potrubí bude návlekovým PE.

Teplá užitková voda bude připravována centrálně v zásobníkovém ohřívači napojeném

na plynový kotel ústředního vytápění v technické místnosti.

5.3 Elektroinstalace

Připojení objektu bude ze stávajícího zemního vedení v ulici. Přípojka bude ukončená v elektroměrovém rozvaděči v oplocení. Z rozvaděče bude přípojkou po vlastním pozemku připojen domovní rozvaděč umístěný v chodbě u veterinární ordinace v nize. Z něj budou samostatnými světelnými a zásuvkovými okruhy připojeny jednotlivé prostory. Venkovní rozvody budou vedené v rýhách o hloubce 700 mm, kabely budou uloženy do pískového lože s pískovým obsypem a ve výšce 300 mm nad kabelem kryté výstražnou folií červené barvy.

5.4 Vytápění

Vytápění objektu je ústřední plynovým kotlem umístěným v technické místnosti. Kotel je zaústěn do tříplášťového komínu Schiedel s vyústěním nad střechu objektu.

Jako otopná tělesa jsou použity ocelové deskové radiátory se spodním přívodem, u prosklených stěn jsou použity podlahové konvektory, v koupelnách je elektrické podlahové topení a topné žebříky.

Předpokládaná teplota vytápění jednotlivých místností:

obytné místnosti	20° C
koupelny	24° C
pomocné proozy	18° C

5.5 Větrání a klimatizace

Obytné místnosti jsou větrán přímo okny do fasád. WC jsou větrána nuceně ventilátorem nad střechu objektu. Při stavbě bude z WC zazděno PVC potrubí o průměru 150 mm, které při průchodu půdou bude obaleno minerální plstí tl.50 mm.

Garáž bude větrána mřížkami se sítí o rozměru 150/150 mm umístěných u podlahy o pod stropem garáže.

Klimatizace není navrhována

5.6 Plyn

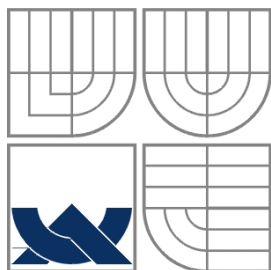
Plynová přípojka bude napojená na nízkotlaký rozvod v ulici a ukončená hlavním uzávěrem plynu s plynoměrem v oplocení vedle objektu. Od HUP povede k domu potrubí z LPE v rýze o hloubce 1 m v zemi s pískovým obsypem a krycí výstražnou folií žluté barvy.

Potrubí bude opatřeno zemnicím vodičem.

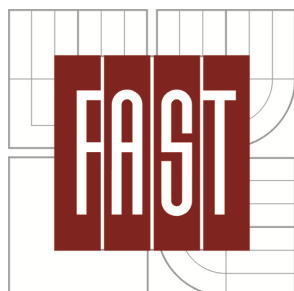
Domovní plynovod bude z ocelového svařovaného potrubí, které ke kotli povede volně po stěně, do kuchyně povede potrubí v drážce ve zdivu. Drážka musí být řádně vymazaná maltou a po osazení důsledně zahozená, aby nevznikly kapsy.

Brno, 19.5.2012

Vypracovala : Helena Flodrová



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍCH STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF BUILDING

RODINNÝ DŮM S VETERINÁRNÍ ORDINACÍ

FAMILY HOUSE WITH VETERINARY SURGERY

SLOŽKA C2 – TEXTOVÁ DOKUMENTACE

THE FILE C2 – DOCUMENTATION TEXT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHEROL THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HELENA FLODROVÁ

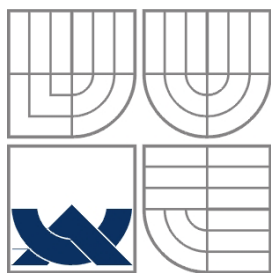
VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. JARMILA KLIMEŠOVÁ

BRNO 2012

SEZNAM PŘÍLOH

PRŮVODNÍ ZPRÁVA
SOUHRNNÁ ZPRÁVA
POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY
TEPELNĚ TECHNICKÁ ZPRÁVA
ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY
VÝPISY PRVKŮ



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT

RODINNÝ DŮM S VETERINÁRNÍ ORDINACÍ FAMILY HOUSE WITH VETERINARY SURGERY

PRŮVODNÍ ZPRÁVA THE ACCOMPANYING REPORT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHEROL THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HELENA FLODROVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. JARMILA KLIMEŠOVÁ

BRNO 2012

1. IDENTIFIKACE STAVBY

Název stavby:	Novostavba RD
Místo stavby:	Brdkov
Okres:	Brno – venkov
Číslo parcely:	123/1
Stavebník:	Roman Košulič
Projektant:	Helena Flodrová
Zodpovědný projektant:	Helena Flodrová
Datum:	26.4.2012

2. ÚDAJE O DOSAVADNÍM VYUŽITÍ A ZASTAVĚNÍ ÚZEMÍ , O STAVEBNÍM POZEMKU A O MAJETKOVÝCH VZTAZÍCH

Pozemek se nachází v zastavěném území. V okolí plánované stavby se nalézá zástavba rodinných domů. Pozemek je ve vlastnictví stavebníka.

3. ÚDAJE O PROVEDENÝCH PRŮZKUMECH A NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Byl proveden inženýrsko geologický průzkum, který stanovil zeminu kategorie S3. Dále byl proveden radonový průzkum, který stanovil střední radonový index, proto je na objektu navržena protiradonová izolace.

Majitelé technické infrastruktury byli vyrozuměni se záměrem a sami vyjádří svá stanoviska a poskytnou potřebné podklady včetně situace. Přípojky inženýrských sítí jsou vyznačeny na situaci přiložené ke zprávě.

Příjezdová komunikace k plánovanému objektu bude umožněna vjezdovou branou a po zámkové dlažbě.

4. INFORMACE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ DOTČENÝCH ORGÁNŮ

Žádné požadavky dotčených orgánů nejsou známy.

5. INFORMACE O DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Stavba je plánována a navrhována v souladu s českými i evropskými normami a splňuje vyhlášku 268/2009 Sb.

6. ÚDAJE O SPLNĚNÍ PODMÍNEK REGULAČNÍHO PLÁNU , ÚZEMNÍHO ROZHODNUTÍ , POPŘÍPADĚ ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ INFORMACE U STAVEB DLE §104 ODS. 1 STAVEBNÍHO ZÁKONA

V daném projektu není řešena, protože projektová dokumentace je v souladu s územně plánovací dokumentací.

7. VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY NA SOUVISEJÍCÍ A PODMIŇUJÍCÍ STAVBY A JINÁ OPATŘENÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ

Jedná se o novostavbu samostatně stojícího rodinného domu, který nikterak neovlivní okolně stojící zástavbu rodinných domů. V souvislosti s výstavbou lze předpokládat zvýšení prašnosti v okolí a zvýšenou hladinu hluku.

8. PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY VČETNĚ POPISU VÝSTAVBY

Předpokládané zahájení výstavby: březen 2013

Předpokládané ukončení výstavby: listopad 2014

Stavba bude zahájena zemními pracemi, kdy dojde k urovnání okolního terénu. Dále se bude pokračovat hrubou stavbou zároveň s přivedením přípojek a ukončí se vnitřními a dokončovacími pracemi.

9. STATISTICKÉ ÚDAJE

Zastavěná plocha:	465 m ²
Obestavěný prostor:	950 m ²
Plocha pozemku:	2540 m ²
Procento zastavění:	12%
Orientační cena stavby:	12 mil. Kč



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT

RODINNÝ DŮM S VETERINÁRNÍ ORDINACÍ

FAMILY HOUSE WITH VETERINARY SURGERY

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

SUMMARY TECHNICAL REPORT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHEROL THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HELENA FLODROVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. JARMILA KLIMEŠOVÁ

BRNO 2012

1. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

1.1. Zhodnocení staveniště

Objekt je umístěn na parcele 123/1 v obci Brdkov v okrese Brno – venkov. Přístup k objektu je umožněn z komunikace vedoucí ze severní strany. Komunikace je třetí třídy a je od chodníku oddělena pásovou zelení. V chodníku, který přiléhá k hranici pozemku, jsou vedeny inženýrské sítě. Okolní zástavba sestává z rodinných domů. Staveniště je ideální stavební pozemek, nenachází se zde žádné překážky bránící výstavbě. Pozemek je mírně svažité od západu k východu. Na pozemku se v dnešní době nenacházejí žádné stávající objekty. Pozemek je ve vlastnictví investora a nevztahují se na něho žádná břemena.

1.2. Urbanistické a architektonické řešení stavby

Jedná se o novostavbu rodinného domu s veterinární ordinací přístupnou z chodníku. Objekt má dvě nadzemní podlaží a není podsklepen. Nad obytnou částí je sedlová střecha se sklonem 30° s proměnnou výškou hřebene. Výška hřebene ve vyšší části +10,385. Střešní krytina z pálené keramické tašky Bramac – Smaragd, antracitová černá. Nad garáží a veterinární ordinací je poté plochá střecha. Nad garáží se jedná o pochůzí terasu s možností posezení a s nerezovým schodištěm scházejícím do zahrady k plaveckému bazénu délky 15 metrů. Druhá část střechy je vegetační s výškou substrátu 300 mm.

Stavba je zděná ze speciálních zateplených tvárnic Porotherm 42,5 T Profi. Okenní otvory a dveřní otvory jsou ze dřeva s nátěrem barvy přírodního dubu. Vstup do objektu je umožněn z chodníku do čekárny, odkud je vstup na toaletu a na vyšetřovnu. Z vyšetřovny je přístup do RTG sálu, do skladu materiálu či do chodby, ze které je možno se dostat do místnosti s kotci či přes garáž do vstupního zádveří, kde se nachází šatna na sezónní oděv, a dále do vstupní haly domu. Vstupní hala se honosí vzhledem dřevěným schodištěm. Po levé straně nalezneme toaletu a vstup do pokoje pro hosty s koupelnou. Na pravé straně je poté pracovna s možností východu do zahrady. Opticky za schodiště se nalézá vstup do chodby, kde na levé straně je místnost na domácí práce a na pravé straně společenská místnost pro návštěvy či pracovní jednání. V druhém patře objektu je poté po levé straně od schodiště obývací pokoj a kuchyně s východem na terasu. Na pravé straně od schodiště se nachází ložnice rodičů a na druhé straně dva dětské pokoje.

1.3. Technické řešení

Základové konstrukce

Základy jsou navrženy jako základové pasy s nezámraznou hloubkou z prostého betonu C16/20. Základové pasy budou u nosných zdí rozšířeny o 100 mm na obě strany. Výška základů je 650 mm na vnějším obvodu a 350 mm na vnitřních zdech. Podkladní betonová mazanina z betonu C20/25 tloušťky 150 mm je vyztužena KARI sítí $\phi 6$ s oky 150 na 150, která bude pod středními zdmi zdvojena pro snížení rizika prasklin. Na podkladní desku bude položena hydroizolace typu S s protiradonovou ochrannou – DEKGLASS AL 40 MINERAL.

Svislé konstrukce

Odvodové nosné zdi je provedeno ze zateplených keramických tvárnic Porotherm 42,5 T Profi o vnějších rozměrech 248x425x249 na maltu pro tenké spáry, která je součástí dodávky se součinitelem prostupu tepla $U=0,17$ bez omítek. Stejně tak bude provedeno vnitřní nosné zdivo mezi garáží, ordinací a domem, a mezi vstupní halou a společenskou místností.

Vnitřní nosné zdivo šířky 250 je typu Porotherm 24 Profi o rozměrech 372/240/249 na maltu pro tenké spáry, která je součástí dodávky. Vnitřní nosné zdivo tloušťky 175 je z Porothermu 17,5 Profi o vnějších rozměrech 372/175/249 na maltu pro tenké spáry, která bude součástí dodávky. Ostatní dělicí konstrukce budou provedeny z nenosných příčkových keramických tvárnic Porotherm 11,5 Profi o rozměrech 497/115/249 na maltu pro tenké spáry, která je součástí dodávky.

Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce bude provedena ze železobetonových desek, buď křížem armovaných nebo armovaných v kratším směru. Okolo vstupní haly budou položeny železobetonové trámy, které budou vynášet horní ochoz. Železobetonové desky budou tloušťky 250 mm, výjimku tvoří pouze deska nad garáží, která bude pod pochůzí terasou pouze 150 mm a bude ze spodu zateplena.

Komín

Komínové těleso je provedeno z výrobku firmy Schiedel typu Absolut s vnějšími rozměry 380 na 880 mm. Komínové těleso je průběžné, v prvním nadzemním podlaží je do něho připojen kotel na plynná paliva, v druhém nadzemním patře se do druhého průduchu připojuje krb. Vnitřní komínová šachta je pro zatím bez využití. Komín ústí nad střešní část, kde je

k němu umožněn přístup po ocelové lávce. Montáž bude provedena proškolenými dělníky firmou Schiedel.

Střešní konstrukce

Střešní konstrukce je nad obytnou částí tvořena dřevěným krovem vaznicového typu. Krokve jsou ve vzdálenosti 750 až 1000 mm. Sloupky jsou osazeny do betonových patek. Nad krokvy je provedeno bednění z fošen tloušťky 25 mm, nad bednění je udělána pojistná hydroizolace, latě a konralatě. Střešní krytina je z pálených keramických tašek Bramac Safír. Střešní konstrukce je sedlová se sklonem 30° a odvodnění je uděláno do okolních žlabů a svody svedeno do jednotné kanalizace.

Nad garáží je provedena pochůzí terasa s keramickou dlažbou a odvodněním do středové vpusti. Nad ordinační částí objektu je udělána vegetační střecha s vegetačním substrátem nad 200 mm pro rostliny vyššího vzrůstu.

Izolace proti zemní vlhkosti a protiradonová izolace

S ohledem na zjištění středního radonového indexu je nutné navrhnout izolaci, která brání prostupu radonu do objektu. Pro tento účel byla vybrána hydroizolace firmy DEKTRADE s protiradonovou ochrannou. Hydroizolace Glastek AL 40 mineral splňuje všechny výše uvedené požadavky. Izolace bude provedena na napenetrovaných betonový podklad a její spoje budou přeplátovány s minimálním přesahem konců 100 mm. U stěn bude vytažena minimálně 300 mm nad terén.

Tepelná a zvuková izolace

Zateplení nad základovou deskou je provedeno z tepelné izolace Isover Orsil TF, tl. 100 a 80 mm. Zateplení stropu nad garáží pod pochůzí terasou bude provedeno z tepelné izolace Isover Orsil, tl. 150 mm napenetrováním pod strop. Okolí základů bude zatepleno tvrzeným polystyrenem Synthos XPS, tl. 70 mm. V prvním nadzemním podlaží bude nad stropní deskou provedena kročejová izolace Isover TDPS, tl. 50 mm. Strop na půdě bude zateplen tepelnou izolací z minerální vaty Isover Orsil TF, tl. 150 mm.

Klempířské konstrukce

Veškeré klempířské prvky jsou provedeny z pozinkovaného plechu.

Výplně otvorů

Veškeré výplně otvorů budou provedeny z dřevěných výrobků, ať už se jedná o výplň okenních či dveřních otvorů. Veškeré okenní otvory a vstupní dveře jsou z dřevěných prvků s barvou nátěru přírodního dubu. Výplně okenních otvorů a skleněné výplně dveří jsou provedeny z izolačního dvojskla. Vnitřní dveřní otvory jsou též dřevěné v dřevěných zárubních.

Podlahové konstrukce

Podlahové konstrukce jsou těžké v celém objektu. Pouze se mění tloušťky izolací a krycí povrch. V přízemních částech objektu je tepelná izolace tloušťky 180 mm a betonová mazanina tloušťky 60 mm. V prvním patře objektu je kročejová izolace tl. 50 mm a betonová mazanina tloušťky 50 mm. Krycí vrstva je buď z keramické dlažby, dřevěných bambusových parket či koberce.

Úpravy povrchů

Konečnou venkovní úpravou bude fasádní omítka Stomix barvy okrové. Vnitřní konečnou úpravou bude otěru vzdorný nátěr značky Cemix, barvy budou dané na přání investora v každé místnosti trochu odlišné, ale budou se pohybovat ve světlých odstínech. V koupelnách a na toaletách bude proveden keramický obklad až pod strop. U kuchyňské linky bude obklad ve výšce 600 mm začínající nad podlahou 800 mm.

1.4. Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Součástí stavby je i napojení na veřejnou komunikaci. Příjezdová cesta do objektu je ze severní strany přes zelený pás a chodník vjezdovou branou.

Přípojky budou napojeny na stávající vedení, které je přivedeno k hranici pozemku. V rámci výstavby budou udělány revizní a kontrolní šachty na kanalizaci a vodovodní přípojce. Elektrorozvaděč bude společně s hlavním uzávěrem plynu namontován ve zdi na hranici pozemku.

1.5. Řešení technické a dopravní infrastruktury

Napojení na veřejnou komunikaci bude umožněno přes zelený pás a chodník. Obrubník bude zaměněn za šikmý nájezdový prefabrikovaný betonový dílec. Příjezdová cesta bude vydlážděna zámkovou dlažbou. V objektu je umožněno parkování dvou osobních automobilů v garáži a případně odstavení jednoho osobního vozidla na nájezdové cestě.

1.6. Vliv stavby na životní prostředí

Stavba rodinného domu bude mít v době výstavby negativní vliv na životní prostředí, proto se musí dbát zvýšené pozornosti na likvidaci odpadů, které musí být likvidovány v souladu se zákony, především se zákonem č.185/2001 Sb. V okolí výstavby bude též zvýšena hladina hluku a zvýší se prašnost.

1.7. Řešení bezbariérového užívání

Stavba není řešena pro bezbariérové užívání.

1.8. Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace

Byl proveden inženýrsko-geologický průzkum na zjištění typu zeminy, kde byla zjištěna zemina skupiny S3 – písek s příměsí jemnozrnné zeminy. Dále byl proveden radonový průzkum, kde se zjistil střední radonový index, a proto je nutné použít hydroizolaci spodní stavby s hliníkovou vložkou, která zabraňuje prostupu radonového záření do objektu.

1.9. Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Podkladem bude geodetické měření a stavba bude vytyčena dle situace ve výkresové dokumentaci. Umístění stavby bylo navrženo dle závazných pravidel v územním plánu. Výškový systém je B.p.v..

1.10. Členění stavby na jednotlivé objekty

Stavba je jeden jediný objekt.

1.11. Vliv stavby na okolní pozemky a stavby

Stavba nebude mít žádný negativní vliv na okolní pozemky či stavby. Pouze může dojít ke zvýšení hlučnosti a prašnosti v době výstavby. Nutno bude brát zřetel na znečišťování komunikace blátem, proto bude nutné čistit kola vyjíždějících automobilů.

1.12. Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Během provádění stavebních prací musí být striktně dodržovány ustanovení a nařízení vlády č.591/2006 SB. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci

na staveništi a dále nařízení vlády č.362/2005 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Odpovědnost za bezpečnost spočívá na zadavateli, zhotoviteli, popř. na stavebním dozoru.

Pracovníci musí být vyškoleni z předpisů k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení a dále musí dodržovat technologické nebo pracovní postupy.

2. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící během výstavby a užívání nemělo za následek ztrátu stability, zřícení stavby či její části, větší stupeň přetvoření a poškození stavby či její části a technického zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku nepřiměřeného přetvoření nosné konstrukce stavby.

3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požárně technická zpráva je přiložena v samostatné části.

4. HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Obytné místnosti mají zajištěnou dostatečnou výměnu vzduchu přirozeným větráním a je zajištěno dostatečné osvětlení a oslunění místností. Komunální odpad bude pravidelně, tj. jednou týdně odvážen technickými službami. Stavba v průběhu výstavby a poté během užívání nebude mít negativní dopady na životní prostředí.

5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ

Stavba je navržena v souladu se všemi stávajícími požadavky a předpisy a je pro užívání bezpečná.

6. OCHRANA PROTI HLUKU

Stavební konstrukce jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky ČSN 73 0532 Akustika – ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků.

Veškeré izolace budou řádně izolovány, stoupačky kanalizace a svody obaleny měkkou minerální vlnou pro tlumení zvukového vlnění.

7. ÚSPORA ENERGIE

Stavba je navržena tak, že splňuje normové hodnoty součinitele prostupu tepla U. Více je doloženo v samostatné příloze projektové dokumentace, konkrétně v tepelně-technické zprávě.

8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Objekt nebyl navrhován jako bezbariérový.

9. OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Objekt se nenachází v seismicky aktivním pásmu, poddolovaném území ani v ochranném či bezpečnostním pásu.

10. OCHRANA OBYVATELSTVA

Stavba je navržena tak, že splňuje činitel denní osvětlenosti dle ČSN 73 0580 Denní osvětlení budov.

11.INŽENÝRSKÉ STAVBY

Na pozemku se nevyskytují žádné inženýrské objekty či sítě.

12.VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVEB

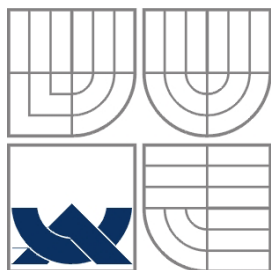
Na pozemku se nevyskytují žádná výrobní či nevýrobní zařízení.

V Brně

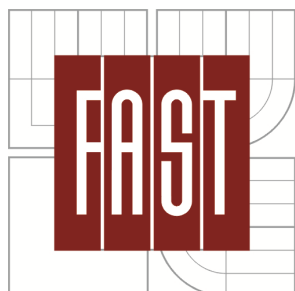
Dne:

Zpracoval: Helena Flodrová

Podpis:



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍCH STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF BUILDING

RODINNÝ DŮM S VETERINÁRNÍ ORDINACÍ FAMILY HOUSE WITH VETERINARY SURGERY

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY FIRE – TECHNICAL REPORT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHEROL THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HELENA FLODROVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. JARMILA KLIMEŠOVÁ

BRNO 2012

Obsah:

1. Seznam použitých podkladů
2. Situační, dispoziční a konstrukční řešení
 - 2.1 Situování
 - 2.2 Dispoziční řešení
 - 2.3 Konstrukční řešení
3. Posouzení požární bezpečnosti
 - 3.1 Požárně technické charakteristiky konstrukcí objektu
 - 3.2 Rozdělení na požární úseky
 - 3.3 Výpočet požárního rizika
 - 3.4 Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí
 - 3.5 Únikové cesty
 - 3.6 Odstupové vzdálenosti
 - 3.7 Stavebně technická zařízení
 - 3.7.1 - Vzduchotechnika
 - 3.7.2 - Elektrorozvody
 - 3.7.3 - Vytápění
 - 3.7.4 - Rozvody plynu
 - 3.7.5 - Rozvody vody a kanalizace
 - 3.7.6 - Prostupy
 - 3.8 Zařízení pro protipožární zásah
 - 3.8.1 - Přenosné hasicí přístroje
 - 3.8.2 - Požární voda
 - 3.8.3 - Přístupové komunikace
 - 3.9 Požárně bezpečnostní zařízení
 - 3.9.1 - Signalizace
 - 3.9.2 - Nouzové osvětlení
4. Výstražné a bezpečnostní tabulky a značky
5. Závěr
6. Výpočet veterinární ordinace
7. Situace - odstupové vzdálenosti

1. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

Podkladem pro zpracování PBŘS byl projekt pro stavební povolení zpracovaný Helenou Flodrovou v květnu 2012.

Použité předpisy

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty : 2009

ČSN 73 0804 Výrobní objekty : 2010

ČSN 73 0810 Společná ustanovení . 2009

ČSN 73 0818 Obsazení objektu osobami

ČSN 73 0833 Budovy pro bydlení a ubytování : 2010

ČSN 73 0873 Zásobování vodou

vyhláška č.268/2011 Sb - o technických podmínkách požární ochrany staveb

vyhláška č. 268/2009 Sb.- o technických požadavcích na stavby

vyhláška č. 246/2001 Sb. - o stanovení podmínek požární ochrany

R.Zoufal a kol. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů

2 SITUAČNÍ, DISPOZIČNÍ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

2.1 Situování

Rodinný dům s veterinární ordinací je půdorysně tvaru písmene L, v křídle u ulice Bakalářské je veterinární ordinace a garáž, v kolmém křídle dvoupodlažní rodinný dům. Rodinný dům je samostatně stojící objekt nepodsklepený se dvěma nadzemními podlažími a valbovou střechou. Příjezd k objektu je z přiléhající ulice o šířce 6 m, která je od vstupu do rodinného domu vzdálená 17,2 m. Vzdálenost objektu od komunikace a její šířka jsou v souladu s čl.4.4.1 ČSN 73 0833 - komunikace min. šířky 3 m do 50 m od objektu.

2.2 Dispoziční řešení

V 1.podlaží je z ulice přes čekárnu přístupná veterinární ordinace s navazujícím skladem, rentgenem a z chodby přístupnými kotci. Na chodbu navazuje garáž pro dvě osobní auta. Z garáže je vstup do zádveří rodinného domu. Ze zádveří rodinného domu je přístupná šatna a vstupní hala se schodištěm. Z haly je vstup do technické místnosti, pracovny, společenské místnosti, místnosti do- mácích prací a pokoje pro hosty s vlastním hygienickým zázemím.

Ve 2.podlaží je kuchyně s jídelnou, obývací pokoj, ložnice, dva dětské pokoje a koupelna a samostatné WC. Půda je bez využití.

2.3 Konstrukční řešení

Objekt je navržený jako zděný s monolitickými stropními konstrukcemi, nad ordonací a garáží je plochá střecha pochůzí a vegetační, nad rodinným domem je dřevěný valbový krov. Vnitřní schodiště je masivní dřevěné.

3. POSOUZENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

3.1 Požárně technické charakteristiky konstrukcí objektu

Konstrukční systém objektu je posuzován jako nehořlavý z konstrukčních částí druhu DP 1.

Výška objektu z hlediska požární ochrany je podle čl.5.2.5 ČSN 73 0802 je u veterinární ordinace 0,0 m, u rodinného domu 3,1 m.

Zastavěná plocha: 348 m²

Podlahová plocha: 351 m²

3.2 Rozdělení na požární úseky

Veterinární ordinace je posuzována podle ČSN 73 0802 - Nevýrobní objekty, rodinný dům podle ČSN 73 0833 - Budovy pro bydlení a ubytování. Rodinný dům je podle čl.3.5 ČSN 73 0833 posuzován jako budovy skupiny OB 1 - objekt do 3 nadzemních podlaží a plochy do 600 m². Garáž pro 2 osobní auta je podle čl.3.9 ČSN 73 0833 součástí PÚ rodinného domu. Veterinární ordinace má plochu větší než 50 m, proto je podle čl.3.2 ČSN 73 0833 posuzována jako samostatný PÚ.

Objekt je rozdělen na požární úseky takto:

požár.úsek	popis	p_v (kg/m ²)	st.požár.bezpečnosti
------------	-------	----------------------------	----------------------

N 1.1	veterinární ordinace	18,4	I.
-------	----------------------	------	----

3.3 Výpočet požárního rizika

Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti požárního úseku veterinární ordinace viz příloha 1 této zprávy.

Posouzení velikosti požárních úseků podle tabulky 9 ČSN 73 0802:

Požární úsek N 1.1 - veterinární ordinace

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 94,65

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 67,33

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 6372,68

Největší počet užitných podlaží $z = 180 : 18,4 = 10$

Skutečná délka požárního úseku [m] = 8,00

Skutečná šířka požárního úseku [m] = 8,00

Skutečná plocha požárního úseku [m²] = 59,74

Největší počet užitných podlaží $z = 1$ - vyhovuje

Požární úsek N 1.2/ N2 - rodinný dům

Plocha všech podlaží je $m^2 < 600 m^2$ / vyhovuje podle čl.3.5a) ČSN 73 0833

3.4 Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

Požární odolnost konstrukcí je posouzená podle tabulky 12 ČSN 73 0802 pro II.stupeň požární bezpečnosti takto:

Požární stěny a stropy - požadavek_

REI 30 DP1 nadzemní podlaží

15 DP1 poslední podlaží

- stěna mezi veterinární ordinací a garáží je zděná z cihel Porotherm v tl.435 mm s požární odolností REI 180 DP 1 - vyhovuje

- strop nad posledním podlažím je železobetonový monolitický tl.250 mm s osovou vzdáleností výztuže od spodního líce 15 mm s požární odolností REI 60 DP 1 - vyhovuje

Požární uzávěry otvorů - požadavek EW 15 D3 nadzemní podlaží
15 D3 poslední podlaží

- dveře mezi ordinací a garáží jsou typu EW 30 DP 3 – vyhovuje
- poklop výlezu na půdu je typu EI 15 - vyhovuje

Obvodové stěny zajišťující stabilitu

-požadavek REI 30 min.nadzemní podlaží
15 min.poslední podlaží

- obvodové stěny objektu jsou zděné z cihel Porotherm v tl. 435 mm s požární odolností REI 180 DP 1 - vyhovuje

Nosné konstrukce střech - požadavek R 15 min.

- krov nad rodinným domem je dřevěný trámový, je oddělený železobetonovým stropem od RD viz požární stropy s požární odolností REI 60 DP 1 - krov vyhovuje m podle čl.8.7.2c) ČSN 73 0802
- krytina krytina valbové střechy je z pálených tašek - vyhovuje pro $B_{ROOF}(t_3)$ - není v požárně nebezpečném prostoru.
- plochá střecha je krytá asfaltovými modifikovanými pásy s keramickou dlažbou - vyhovuje pro $B_{ROOF}(t_3)$ - v požárně nebezpečném prostoru.

Nosná konstrukce uvnitř požárního úseku - požadavek

R 30 min.nadzemní podlaží
15 min.poslední podlaží

- nosné zdi rodinného domu jsou zděné z cihel Porotherm v tl.250 mm s požární odolností R 180 DP 1 - vyhovuje
- stropy nad 1.podlažím jsou železobetonové monolitické tl.250 mm s osovou vzdáleností výztuže od spodního líce 15 mm s požární odolností REI 60 DP 1 - vyhovuje

Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku - bez požadavku

- zděné příčky z příčkovek Porotherm v tl.125 mm s požární odolností R 90 - vyhovují

Schodiště uvnitř úseku - požadavek R 15 DP 3

- vnitřní schodiště je dřevěné z masivu, jednotlivé nosné prvky musí být nadimenzovány tak,

aby vyhovovaly podle ČSN EN 1995-1-2 pro požární odolnost R 15

Komíny

- komíny musí podle §8 vyhlášky č.23/2008 Sb být navrženy ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2. Komín musí být označen podle ČSN EN 1443 - Komíny-všeobecné požadavky. Vyhovuje navržený komín Schiedel.

3.5 Únikové cesty

Únikové cesty jsou z obou požárních úseků navrženy jako nechráněné po schodech dolů a po rovině, které ústí na volný terén na úrovni 1.podlaží. Minimální šířka chodeb a schodišť pro rodinné domy podle čl.4.3 ČSN 73 0833 je 0,9 m, dveří 0,8 m. Skutečná šířka vstupních dveří je 0,92 m, chodeb 1,25 m, schodiště 1,2 m - vyhovuje. Únik z 1.podlaží je hlavním vstupem nebo přes chodbu ev společenská prostor na zahradu. Délky únikových cest se podle článku 3.3 ČSN 73 0833 neposuzují.

Posouzení nechráněných únikových cest z PÚ N 1.1 - ordinace

- součinitel $a = 0,953$
- počet osob podle ČSN 73 0818 je 12
- mezní délka jedné únikové cesty podle tabulky 18 ČSN 73 0802 je 27,4 m
- skutečná délka 10,5 m - vyhovuje
- šířka únikové cesty $u = E \cdot s / K = 12 \cdot 1 / 65 = 1$ únikový pruh - vyhovuje

3.6 Odstupové vzdálenosti

Odstupové vzdálenosti jsou posouzeny podle přílohy F ČSN 73 0802 takto:

fasáda	l (m)	p_o (%)	odstupy (m)
--------	-------	-----------	-------------

N 1.1 - veterinární ordinace

severozápadní	2,3 m	51 %	1,29 m
severovýchodní	3,5 m	57 %	1,19 m
střecha	4,0 m	40 %	1,37 m

N 1.2/ N2 - rodinný dům

severovýchodní - garáž	6,0 m	86 % 5,27 m
severovýchodní - rodinný dům	2,0 m	67 % 3,34 m
jihovýchodní	8,5 m	51 % 4,51 m
jihozápadní	7,4 m	40 % 2,80 m
severozápadní terasa	4,0 m	100 % 3,87 m

V požárně nebezpečném prostoru, vymezeném odstupovými vzdálenostmi, se nenachází žádný další požární úsek nebo objekt. Odstupové vzdálenosti nepřesahují hranice pozemku s výjimkou vstupu do ordinace, kde zasahují veřejný chodník - vyhovuje čl.10. 2.1 ČSN 73 0802. Nejbližší objekt je ve vzdálenosti 14,5 m ve směru severozápadním. **Požární pásy** mezi požárními úseky nejsou podle čl.8.4.10 c) ČSN 73 0802 vzhledem k výšce objektu menší než 12 m navrhovány.

3.7 Stavebně technická zařízení

3.7.1 - Vzduchotechnika

Větrání jednotlivých místností je přímé okny do fasád, WC jsou větrány nuceně ventilátory nad střechu. Větrací potrubí při průchodu půdou bude obaleno minerální plstí tl.50 mm s třídou reakce na oheň A1. Garáž je větraná mřížkami 150/150 mm u podlahy a u stropu.

3.7.2 - Elektrorozvody

Přípojná skříň je v oplocení u vjezdu na pozemek. Z domovního rozvaděče budou napojeny světelné a zásuvkové obvody. S nouzovým osvětlením není uvažováno.

Objekt bude vybaven **bleskosvodem**, který musí odpovídat ČSN EN 62 305, po obvodu bude provedeno zemění objektu.

3.7.3 - Vytápění

Vytápění objektu je navrženo jako ústřední s centrálním ohřevem teplé užitkové vody. Zdrojem tepla bude plynový kondenzační kotel umístěný v technické místnosti v 1.pod- laží. Kotel bude napojen na tříplášťový komín Schiedel vyvedený nad střechu, který je z materiálu třídy reakce na oheň A1. Komín vyhovuje § 8 vyhlášky č.23/2008 Sb.Kontroly a čištění komínu musí probíhat podle n.v.91/2010 Sb. Jako otopná tělesa jsou deskové

radiátory a podlahové konvektory, v koupelnách topné žebříky. V obývacím pokoji je umístěn krb na dřevo. Ohřev TUV je v zásobníkovém ohříváči. Kolem spotřebičů musí být dodržena bezpečná vzdálenost podle přílohy 8 vyhlášky č.23 / 2008 Sb., která je :

- plynový kotel v hlavním směru sálání 500 mm, v ostatních směrech 100 mm
- krb v hlavním směru sálání 800 mm, v ostatních směrech 200 mm

Bezpečnou vzdáleností je vzdálenost od výrobků třídy reakce na oheň B - F.V prostoru, vymezeném bezpečnostní vzdáleností, smí být pouze materiály třídy reakce na oheň A1 a A2.

3.7.4 - Rozvody plynu

Přípojka **plynu** bude ukončena v hlavním uzávěru s plynoměrem v oplocení u silnice. Plyn bude sloužit k topení, ohřevu TUV a vaření. Rozvody budou provedeny z ocelových svařovaných trub podle platných předpisů. Plyn povede v zemi ke spotřebiči, pokud povede ve zdivu z dutých cihel, je nutné zajistit důkladné vymazání a zahození drážek tak, aby nevznikly dutiny. Plyn nelze vést v nevětraných dutinách ani sádkartonových konstrukcích, při průchodu stropem je nutné osadit průchodku. Provedení bude doloženo revizní zprávou.

3.7.5 - Rozvody vody a kanalizace

Rozvody vody a kanalizace jsou v průměrech do 150 mm, podle čl.11.1.1 ČSN 73 0802 mohou prostupovat požárně dělicí konstrukcí bez dalších opatření.

3.7.6 - Prostupy

Prostupy požárně dělicími konstrukcemi budou těsněny podle čl.6.2.2 ČSN 73 0810 : 2009 takto:

- kanalizační potrubí třídy reakce na oheň B - F, světlého průřezu přes 8000 mm² ve vertikální poloze potrubí nebo přes 12 500 mm² u horizontálního potrubí těsnění EI - CU nebo EI-UU - nejsou
- vodovodní potrubí z materiálu třídy reakce na oheň B - F světlého průřezu přes 15 000 mm² těsnění EI -UC, požární odolnost v minutách podle odolnosti stěny - není
- kabelové a jiné elektrické rozvody tvořené svazkem vodičů, pokud prostupují jedním otvorem, mají izolace šířící požár a jejich hmotnost je větší než 1,0 kg/m těsnění EI - UC, požární odolnost v minutách podle odolnosti stěny min.30 min..

Bez ohledu na průřez potrubí musí být potrubí utěsněná manžetami, pokud prochází požárně dělicími konstrukcemi do chráněných únikových cest.

Pokud požárně dělicí konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí a jsou většího světlého průřezu než $2\,000\text{ mm}^2$ a jejich osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna potrubí utěsněna manžetami podle čl.7.5.8 ČSN EN 13501 - 2 : 2008.

Prostupy realizované podle čl.6.2.2 ČSN 73 0810 musí být označeny štítkem podle §9 odst.6 vyhlášky č.23,/2008 Sb s informacemi o:

požární odolnosti

druhu a typu ucpávky

datu provedení

firmě, adrese a jménu zhotovitele

označení výrobce systému

3.8 Zařízení pro protipožární zásah

3.8.1 - Přenosné hasicí přístroje

Přenosné hasicí přístroje jsou navrženy podle č.12.8 ČSN 73 0802 a čl.4.5 ČSN 73 0833 takto:

- N 1.1 požadavek $n_{HJ} = 6 \cdot 1,1 = 6,6 HJ1$
2 kusy práškové s náplní 6 kg s hasicí schopností 21A= 2 .6Hj=12HJ
- v garáži 1 kus s hasicí schopností 34A nebo 183B
- v rodinném domě 1 kus s hasicí schopností 34A

Počet přenosných hasicích přístrojů celkem

práškové s hasicí schopností 21A	2 ks
práškové s hasicí schopností 34A	2 ks
<hr/>	
celkem	4 kusů

Přenosné hasicí přístroje práškové budou upevněny na zdi v maximální výšce rukojeti 1,5 m nad podlahou. Hasicí přístroje budou umístěny v blízkosti míst

pravděpodobného vzniku požáru u vchodů do místností, např. na chodbách, ne však v uzamčených místnostech.

3.8.2 - Požární voda

Pro účely **vnějšího hašení** objektu podle ČSN 73 0873 bude sloužit podzemní požární hydrant, který je v chodníku ve vzdálenosti 50 m od objektu na vodovodním řadu DN 150 mm. Vzdálenost hydrantu i profil potrubí vyhovují tabulkám 1 a 2 ČSN 73 0873, tj. 150 m od objektu na potrubí DN 100 mm.

Vnitřní požární hydranty nejsou v rodinném domě podle čl.4.4.b)5) ČSN 73 0873 navrhovány. V ordinaci je součin $S \cdot p < 9000$, podle čl.4.4.b)1) ČSN 73 0873 není také navrhován.

3.8.3 - Přístupové komunikace

K objektu je příjezd ulicí Bakalářskou o šířce 6 m do vzdálenosti 17,2 m od vstupu do rodinného domu. Přístupové cesty vyhovují čl.4.4.1 ČSN 73 0833- komunikace min. šířky 3 m do 50 m od objektu. Nástupní plochy ani vnitřní zásahové cesty nejsou navrhovány.

3.9 Požárně bezpečnostní zařízení

3.9.1 - Signalizace

Rodinný dům bude vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace podle čl.4.6 ČSN 73 0833. Tímto zařízením se rozumí autonomní hlásič kouře v provedení podle ČSN EN 14 604, popřípadě hlásič požáru napojený na elektrický zabezpečovací systém. Zařízení musí být umístěno v nejvyšší části chodby ve 2. podlaží ve směru k východu, další popř. v místnosti s možným zdrojem ohně - kuchyně, obývací pokoj, pokoj pro hosty. Autonomní detekce je doporučena také v garáži.

Ve veterinární ordinaci není elektrická požární signalizace podle ČSN 73 0875 navrhována.

3.9.2 - Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení ČSN 73 0833 nenavrhuje, čl.9.15.1 ČSN 73 0802 osvětlení doporučuje na komunikacích bez denního osvětlení.

4. VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ TABULKY A ZNAČKY

Přenosný hasicí přístroj a hlavní vypínač elektrického proudu bude označen podle ČSN ISO 3864, ČSN 01 0813 a nařízení vlády č.11/2002 Sb. výstražnými bezpečnostními tabulkami a značkami.

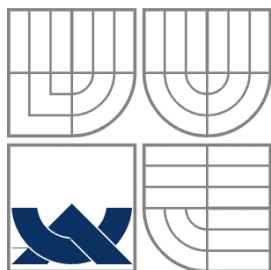
5. ZÁVĚR

Závěrem lze konstatovat, že novostavbu rodinného domu s veterinární ordinací lze realizovat tak, aby vyhovovala příslušným normám z hlediska požární ochrany, budou-li splněna opatření uvedená v předchozích kapitolách, zejména:

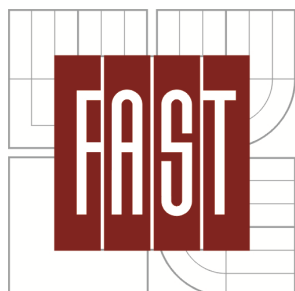
- a) - Stavební konstrukce musí splňovat požadavky požární odolnosti a jejich druh podle kapitoly 3.4. Pro požárně dělicí konstrukce nutno používat výhradně atestované výrobky.
- b) - Technická zařízení budou provedena podle platných norem včetně revizí zařízení.
- c) - Objekt bude vybaven přenosnými hasicími přístroji a detektory kouře podle kapitoly 3.8.1.

Brno, květen 2010

Vypracovala: Helena Flodrová



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍCH STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF BUILDING

RODINNÝ DŮM S VETERINÁRNÍ ORDINACÍ
FAMILY HOUSE WITH VETERINARY SURGERY

TEPELNĚ - TECHNICKÁ ZPRÁVA
HEAT - TECHNICAL REPORT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHEROL THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HELENA FLODROVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. JARMILA KLIMEŠOVÁ

BRNO 2012

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2009

Název úlohy : **S1**
Zpracovatel : Helena Flodrová
Zakázka : Bakalářská práce
Datum : 18.4.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Dlažba keramic	0.0100	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Lepicí tmel Ke	0.0020	0.2200	1300.0	1500.0	1350.0	0.0000
3	Samonivelační	0.0080	1.1600	840.0	2000.0	19.0	0.0000
4	Betonová mazan	0.0600	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
5	Penefol 650	0.0020	0.3900	1700.0	460.0	100.0	0.0000
6	Isover Orsil T	0.1800	0.0430	1140.0	150.0	1.5	0.0000
7	Elastodek 40 S	0.0040	0.2100	1470.0	1200.0	50000.0	0.0000
8	Nosná deska	0.1500	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	42.9	1066.3	-2.5	81.3	403.2
2	28	21.0	46.0	1143.4	-0.3	80.5	479.4
3	31	21.0	48.1	1195.6	3.8	79.2	634.8
4	30	21.0	52.4	1302.4	9.0	76.8	881.2
5	31	21.0	58.6	1456.6	13.9	73.6	1168.3
6	30	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
7	31	21.0	66.0	1640.5	18.5	69.3	1475.1
8	31	21.0	65.4	1625.6	18.1	69.8	1448.9
9	30	21.0	59.2	1471.5	14.3	73.3	1194.1
10	31	21.0	52.5	1304.9	9.1	76.7	886.1
11	30	21.0	48.0	1193.1	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.41 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.218 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.24 / 0.27 / 0.32 / 0.42 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou
přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.1E+0012 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 269.3
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 15.7 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.08 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.947

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m			
1	11.2	0.585	7.9	0.443	19.7	0.947	46.3
2	12.3	0.591	8.9	0.434	19.9	0.947	49.3
3	13.0	0.533	9.6	0.338	20.1	0.947	50.9
4	14.3	0.441	10.9	0.157	20.4	0.947	54.5
5	16.0	0.300	12.6	-----	20.6	0.947	60.0
6	17.3	0.073	13.8	-----	20.8	0.947	64.3
7	17.9	-----	14.4	-----	20.9	0.947	66.5
8	17.8	-----	14.3	-----	20.8	0.947	66.0
9	16.2	0.282	12.7	-----	20.6	0.947	60.5
10	14.3	0.439	10.9	0.153	20.4	0.947	54.6
11	12.9	0.540	9.6	0.347	20.1	0.947	50.8
12	12.2	0.591	8.8	0.436	19.9	0.947	49.0

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: **(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	e
tepl.[C]:	19.1	19.0	18.9	18.9	18.5	18.5	-13.6	-13.8	-14.7
p [Pa]:	1367	1355	1339	1339	1333	1331	1330	153	138
p _{sat} [Pa]:	2208	2197	2188	2180	2130	2125	187	185	169

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.2620	0.2620	3.716E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.335 kg/m²,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 0.210 kg/m²,rok
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 15.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m ² s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m ²]
-------	--------------------------------------	-----------	--	---

10	0.2620	0.2620	3.28E-0009	0.0088
11	0.2620	0.2620	1.14E-0008	0.0385
12	0.2620	0.2620	1.60E-0008	0.0814
1	0.2620	0.2620	1.66E-0008	0.1259
2	0.2620	0.2620	1.59E-0008	0.1644
3	0.2620	0.2620	1.10E-0008	0.1940
4	0.2620	0.2620	3.44E-0009	0.2029
5	0.2620	0.2620	-5.46E-0009	0.1882
6	0.2620	0.2620	-1.24E-0008	0.1559
7	0.2620	0.2620	-1.65E-0008	0.1118
8	0.2620	0.2620	-1.53E-0008	0.0709
9	0.2620	0.2620	-6.29E-0009	0.0546

Maximální množství kondenzátu $M_{c,a}$: 0.2029 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (tj. $M_{c,a} > M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2009

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2009

Název úlohy : **S2**
Zpracovatel : Helena Flodrová
Zakázka : Bakalářská práce
Datum : 18.4.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Plovoucí podla	0.0150	0.1300	1700.0	650.0	50.0	0.0000
2	Betonová mazan	0.0600	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
3	Penefol 650	0.0020	0.3900	1700.0	460.0	100.0	0.0000
4	Isover Orsil T	0.1800	0.0430	1140.0	150.0	1.5	0.0000
5	Elastodek 40 S	0.0040	0.2100	1470.0	1200.0	50000.0	0.0000
6	Nosná deska	0.1500	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	42.9	1066.3	-2.5	81.3	403.2
2	28	21.0	46.0	1143.4	-0.3	80.5	479.4
3	31	21.0	48.1	1195.6	3.8	79.2	634.8
4	30	21.0	52.4	1302.4	9.0	76.8	881.2
5	31	21.0	58.6	1456.6	13.9	73.6	1168.3
6	30	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
7	31	21.0	66.0	1640.5	18.5	69.3	1475.1
8	31	21.0	65.4	1625.6	18.1	69.8	1448.9
9	30	21.0	59.2	1471.5	14.3	73.3	1194.1
10	31	21.0	52.5	1304.9	9.1	76.7	886.1
11	30	21.0	48.0	1193.1	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu balance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.50 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.214 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.0E+0012 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 351.4
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 16.1 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.12 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.948

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	11.2	0.585	7.9	0.443	19.8	0.948	46.3
2	12.3	0.591	8.9	0.434	19.9	0.948	49.3
3	13.0	0.533	9.6	0.338	20.1	0.948	50.8
4	14.3	0.441	10.9	0.157	20.4	0.948	54.5
5	16.0	0.300	12.6	-----	20.6	0.948	60.0
6	17.3	0.073	13.8	-----	20.8	0.948	64.3
7	17.9	-----	14.4	-----	20.9	0.948	66.5
8	17.8	-----	14.3	-----	20.8	0.948	66.0
9	16.2	0.282	12.7	-----	20.7	0.948	60.5
10	14.3	0.439	10.9	0.153	20.4	0.948	54.5
11	12.9	0.540	9.6	0.347	20.1	0.948	50.8
12	12.2	0.591	8.8	0.436	19.9	0.948	48.9

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
tepl.[C]:	19.1	18.3	17.9	17.8	-13.6	-13.8	-14.7
p [Pa]:	1367	1363	1356	1355	1354	154	138
p,sat [Pa]:	2213	2096	2048	2043	187	184	169

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.2570	0.2570	1.053E-0007

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.959 kg/m²,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 0.584 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 15.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m ² s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m ²]
10	0.2570	0.2570	9.89E-0009	0.0265
11	0.2570	0.2570	3.29E-0008	0.1118

12	0.2570	0.2570	4.57E-0008	0.2342
1	0.2570	0.2570	4.74E-0008	0.3611
2	0.2570	0.2570	4.54E-0008	0.4709
3	0.2570	0.2570	3.16E-0008	0.5556
4	0.2570	0.2570	1.03E-0008	0.5825
5	0.2570	0.2570	-1.46E-0008	0.5433
6	0.2570	0.2570	-3.42E-0008	0.4546
7	0.2570	0.2570	-4.54E-0008	0.3331
8	0.2570	0.2570	-4.21E-0008	0.2203
9	0.2570	0.2570	-1.69E-0008	0.1764

Maximální množství kondenzátu $M_{c,a}$: 0.5825 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (tj. $M_{c,a} > M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2009

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2009

Název úlohy : **S3**
Zpracovatel : Helena Flodrová
Zakázka : Bakalářská práce
Datum : 18.4.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Koberec	0.0100	0.0650	1880.0	160.0	6.0	0.0000
2	Samonivelčání	0.0080	0.2200	1300.0	1500.0	1350.0	0.0000
3	Betonová mazan	0.0600	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
4	Penefol 650	0.0020	0.3900	1700.0	460.0	100.0	0.0000
5	Isover Orsil T	0.1800	0.0430	1140.0	150.0	1.5	0.0000
6	Elastodek 40 S	0.0040	0.2100	1470.0	1200.0	50000.0	0.0000
7	Nosná deska	0.1500	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	42.9	1066.3	-2.5	81.3	403.2
2	28	21.0	46.0	1143.4	-0.3	80.5	479.4
3	31	21.0	48.1	1195.6	3.8	79.2	634.8
4	30	21.0	52.4	1302.4	9.0	76.8	881.2
5	31	21.0	58.6	1456.6	13.9	73.6	1168.3
6	30	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
7	31	21.0	66.0	1640.5	18.5	69.3	1475.1
8	31	21.0	65.4	1625.6	18.1	69.8	1448.9
9	30	21.0	59.2	1471.5	14.3	73.3	1194.1
10	31	21.0	52.5	1304.9	9.1	76.7	886.1
11	30	21.0	48.0	1193.1	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu balance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.57 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.211 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou
přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.1E+0012 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 453.4
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 16.4 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.15 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.949

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}			
1	11.2	0.585	7.9	0.443	19.8	0.949	46.2
2	12.3	0.591	8.9	0.434	19.9	0.949	49.2
3	13.0	0.533	9.6	0.338	20.1	0.949	50.8
4	14.3	0.441	10.9	0.157	20.4	0.949	54.4
5	16.0	0.300	12.6	-----	20.6	0.949	59.9
6	17.3	0.073	13.8	-----	20.8	0.949	64.3
7	17.9	-----	14.4	-----	20.9	0.949	66.5
8	17.8	-----	14.3	-----	20.9	0.949	66.0
9	16.2	0.282	12.7	-----	20.7	0.949	60.5
10	14.3	0.439	10.9	0.153	20.4	0.949	54.5
11	12.9	0.540	9.6	0.347	20.1	0.949	50.7
12	12.2	0.591	8.8	0.436	19.9	0.949	48.8

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
tepl.[C]:	19.1	18.0	17.7	17.4	17.3	-13.7	-13.8	-14.7
p [Pa]:	1367	1367	1305	1299	1298	1296	153	138
p,sat [Pa]:	2217	2064	2029	1984	1979	186	184	169

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.2600	0.2600	1.907E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.171 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 0.111 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 15.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Akt.kond./vypař. G _c [kg/m ² s]	Akumul.vlhkost M _a [kg/m ²]
10	0.2600	0.2600	1.55E-0009	0.0042

11	0.2600	0.2600	5.82E-0009	0.0193
12	0.2600	0.2600	8.17E-0009	0.0411
1	0.2600	0.2600	8.50E-0009	0.0639
2	0.2600	0.2600	8.12E-0009	0.0835
3	0.2600	0.2600	5.58E-0009	0.0985
4	0.2600	0.2600	1.64E-0009	0.1028
5	0.2600	0.2600	-3.00E-0009	0.0947
6	0.2600	0.2600	-6.67E-0009	0.0774
7	0.2600	0.2600	-8.76E-0009	0.0539
8	0.2600	0.2600	-8.15E-0009	0.0321
9	0.2600	0.2600	-3.44E-0009	0.0232

Maximální množství kondenzátu $M_{c,a}$: 0.1028 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (tj. $M_{c,a} > M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2009

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2009

Název úlohy : **S5**
Zpracovatel : Helena Flodrová
Zakázka : Bakalářská práce
Datum : 18.4.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Plovoucí podla	0.0150	0.1300	1700.0	650.0	50.0	0.0000
2	Betonová mazan	0.0500	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
3	Penefol 650	0.0020	0.3900	1700.0	575.0	100.0	0.0000
4	Isover TDPS	0.0350	0.0360	1015.0	100.0	1.0	0.0000
5	Nosná deska	0.2500	1.2300	1020.0	2200.0	20.0	0.0000
6	Isover Orsil T	0.1500	0.0430	1140.0	150.0	1.5	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	42.9	1066.3	-2.5	81.3	403.2
2	28	21.0	46.0	1143.4	-0.3	80.5	479.4
3	31	21.0	48.1	1195.6	3.8	79.2	634.8
4	30	21.0	52.4	1302.4	9.0	76.8	881.2
5	31	21.0	58.6	1456.6	13.9	73.6	1168.3
6	30	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
7	31	21.0	66.0	1640.5	18.5	69.3	1475.1
8	31	21.0	65.4	1625.6	18.1	69.8	1448.9
9	30	21.0	59.2	1471.5	14.3	73.3	1194.1
10	31	21.0	52.5	1304.9	9.1	76.7	886.1
11	30	21.0	48.0	1193.1	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu balance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.83 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.201 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou
přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_pT : 3.8E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 6123.6
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 18.9 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.24 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.951

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}			
1	11.2	0.585	7.9	0.443	19.9	0.951	46.1
2	12.3	0.591	8.9	0.434	20.0	0.951	49.1
3	13.0	0.533	9.6	0.338	20.2	0.951	50.7
4	14.3	0.441	10.9	0.157	20.4	0.951	54.3
5	16.0	0.300	12.6	-----	20.7	0.951	59.9
6	17.3	0.073	13.8	-----	20.8	0.951	64.3
7	17.9	-----	14.4	-----	20.9	0.951	66.5
8	17.8	-----	14.3	-----	20.9	0.951	66.0
9	16.2	0.282	12.7	-----	20.7	0.951	60.4
10	14.3	0.439	10.9	0.153	20.4	0.951	54.4
11	12.9	0.540	9.6	0.347	20.1	0.951	50.6
12	12.2	0.591	8.8	0.436	19.9	0.951	48.7

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: **(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
tepl.[C]:	19.2	18.4	18.1	18.1	11.3	9.8	-14.7
p [Pa]:	1367	1237	1089	1054	1048	178	138
p _{sat} [Pa]:	2229	2119	2081	2077	1335	1214	169

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 3.481E-0008 kg/m²s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry
převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty
je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2009

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2009

Název úlohy : **Vegetační terasa**
Zpracovatel : Helena Flodrová
Zakázka : Bakalářská práce
Datum : 18.4.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Hlína suchá	0.2000	0.7000	750.0	1600.0	1.5	0.0000
2	Nopová fólie	0.0610	0.2940	1010.0	1.2	0.2	0.0000
3	Elastek 50 Gar	0.0050	0.2100	1470.0	1200.0	50000.0	0.0000
4	Glastek 30 Sti	0.0030	0.2100	1470.0	1200.0	50000.0	0.0000
5	Betonová mazan	0.0600	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
6	Glastek 30 Sti	0.0030	0.2100	1470.0	1200.0	50000.0	0.0000
7	Isover Orsil T	0.0600	0.0430	1150.0	150.0	1.5	0.0000
8	Isover Orsil T	0.2000	0.0430	1140.0	150.0	1.5	0.0000
9	Glastek AL 40	0.0040	0.2100	1470.0	1200.0	50000.0	0.0000
10	Nosná deska	0.2500	1.2300	1020.0	2200.0	20.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	42.9	1066.3	-2.5	81.3	403.2
2	28	21.0	46.0	1143.4	-0.3	80.5	479.4
3	31	21.0	48.1	1195.6	3.8	79.2	634.8
4	30	21.0	52.4	1302.4	9.0	76.8	881.2
5	31	21.0	58.6	1456.6	13.9	73.6	1168.3
6	30	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
7	31	21.0	66.0	1640.5	18.5	69.3	1475.1
8	31	21.0	65.4	1625.6	18.1	69.8	1448.9
9	30	21.0	59.2	1471.5	14.3	73.3	1194.1
10	31	21.0	52.5	1304.9	9.1	76.7	886.1
11	30	21.0	48.0	1193.1	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 6.86 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.142 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_pT : 4.0E+0012 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 14945.6
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 6.1 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.74 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.965

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m			
1	11.2	0.585	7.9	0.443	20.2	0.965	45.1
2	12.3	0.591	8.9	0.434	20.3	0.965	48.2
3	13.0	0.533	9.6	0.338	20.4	0.965	49.9
4	14.3	0.441	10.9	0.157	20.6	0.965	53.8
5	16.0	0.300	12.6	-----	20.8	0.965	59.5
6	17.3	0.073	13.8	-----	20.9	0.965	64.0
7	17.9	-----	14.4	-----	20.9	0.965	66.4
8	17.8	-----	14.3	-----	20.9	0.965	65.8
9	16.2	0.282	12.7	-----	20.8	0.965	60.1
10	14.3	0.439	10.9	0.153	20.6	0.965	53.9
11	12.9	0.540	9.6	0.347	20.4	0.965	49.8
12	12.2	0.591	8.8	0.436	20.2	0.965	47.8

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

**Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	e
tepl.[C]:	19.7	18.3	17.3	17.1	17.1	16.8	16.8	9.7	-13.7	-13.8	-14.8
p [Pa]:	1367	1367	1367	961	717	715	472	472	471	147	138
p _{sat} [Pa]:	2300	2103	1969	1954	1945	1915	1906	1205	186	184	168

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.5920	0.5920	3.816E-0010

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.002 kg/m²,rok
 Množství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 0.010 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:**Roční cyklus č. 1**

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m] pravá		Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
12	0.5920	0.5920	3.99E-0011	0.0001
1	0.5920	0.5920	6.67E-0011	0.0003
2	0.5920	0.5920	3.63E-0011	0.0004
3	0.5920	0.5920	-6.84E-0011	0.0002
4	---	---	-2.50E-0010	0.0000
5	---	---	---	---
6	---	---	---	---
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---
11	---	---	---	---
Maximální množství kondenzátu Mc,a:			0.0004 kg/m2	

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $Mc,a < Mev,a$).

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2009

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2009

Název úlohy : **Terasa**
Zpracovatel : Helena Flodrová
Zakázka : Bakalářská práce
Datum : 18.4.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Dlažba keramic	0.0150	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Glastek 30 Sti	0.0030	0.2100	1470.0	1200.0	50000.0	0.0000
3	Betonová mazan	0.0500	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
4	Glastek 30 Sti	0.0030	0.2100	1470.0	1200.0	50000.0	0.0000
5	Isover Orsil T	0.2000	0.0430	1140.0	150.0	1.5	0.0000
6	Glastek AL 40	0.0040	0.2100	1470.0	1200.0	50000.0	0.0000
7	Nosná deska	0.2500	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	42.9	1066.3	-2.5	81.3	403.2
2	28	21.0	46.0	1143.4	-0.3	80.5	479.4
3	31	21.0	48.1	1195.6	3.8	79.2	634.8
4	30	21.0	52.4	1302.4	9.0	76.8	881.2
5	31	21.0	58.6	1456.6	13.9	73.6	1168.3
6	30	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
7	31	21.0	66.0	1640.5	18.5	69.3	1475.1
8	31	21.0	65.4	1625.6	18.1	69.8	1448.9
9	30	21.0	59.2	1471.5	14.3	73.3	1194.1
10	31	21.0	52.5	1304.9	9.1	76.7	886.1
11	30	21.0	48.0	1193.1	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.96 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.195 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou
přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.7E+0012 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 712.1
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 19.4 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.28 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.952

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}			
1	11.2	0.585	7.9	0.443	19.9	0.952	46.0
2	12.3	0.591	8.9	0.434	20.0	0.952	49.0
3	13.0	0.533	9.6	0.338	20.2	0.952	50.6
4	14.3	0.441	10.9	0.157	20.4	0.952	54.3
5	16.0	0.300	12.6	-----	20.7	0.952	59.8
6	17.3	0.073	13.8	-----	20.8	0.952	64.2
7	17.9	-----	14.4	-----	20.9	0.952	66.5
8	17.8	-----	14.3	-----	20.9	0.952	66.0
9	16.2	0.282	12.7	-----	20.7	0.952	60.4
10	14.3	0.439	10.9	0.153	20.4	0.952	54.4
11	12.9	0.540	9.6	0.347	20.2	0.952	50.5
12	12.2	0.591	8.8	0.436	20.0	0.952	48.6

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
tepl.[C]:	19.3	19.2	19.1	18.8	18.7	-13.2	-13.3	-14.7
p [Pa]:	1367	1360	997	995	633	632	149	138
p,sat [Pa]:	2235	2221	2208	2170	2156	194	192	169

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.2710	0.2710	7.163E-0010

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.004 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 0.012 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Akt.kond./vypař. G _c [kg/m ² s]	Akumul.vlhkost M _a [kg/m ²]
11	0.2710	0.2710	2.79E-0011	0.0001

12	0.2710	0.2710	1.70E-0010	0.0005
1	0.2710	0.2710	2.01E-0010	0.0011
2	0.2710	0.2710	1.65E-0010	0.0015
3	0.2710	0.2710	1.42E-0011	0.0015
4	0.2710	0.2710	-2.36E-0010	0.0009
5	---	---	-5.57E-0010	0.0000
6	---	---	---	---
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu $M_{c,a}$: 0.0015 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2009

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2009

Název úlohy : **Půda**
Zpracovatel : Helena Flodrová
Zakázka : Bakalářská práce
Datum : 18.4.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Dlažba keramic	0.0150	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Kemakol flex	0.0020	0.2200	1300.0	1500.0	1350.0	0.0000
3	Samonivelční s	0.0080	1.1600	840.0	2000.0	19.0	0.0000
4	Betonová mazan	0.0500	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
5	Penefol 650	0.0020	0.3900	1700.0	460.0	100.0	0.0000
6	Isover Orsil T	0.2000	0.0430	1140.0	150.0	1.5	0.0000
7	Nosná deska	0.2500	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	42.9	1066.3	-2.5	81.3	403.2
2	28	21.0	46.0	1143.4	-0.3	80.5	479.4
3	31	21.0	48.1	1195.6	3.8	79.2	634.8
4	30	21.0	52.4	1302.4	9.0	76.8	881.2
5	31	21.0	58.6	1456.6	13.9	73.6	1168.3
6	30	21.0	63.5	1578.3	17.0	70.9	1373.1
7	31	21.0	66.0	1640.5	18.5	69.3	1475.1
8	31	21.0	65.4	1625.6	18.1	69.8	1448.9
9	30	21.0	59.2	1471.5	14.3	73.3	1194.1
10	31	21.0	52.5	1304.9	9.1	76.7	886.1
11	30	21.0	48.0	1193.1	3.5	79.3	622.3
12	31	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.93 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.197 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou
přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 6.1E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 797.1
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 19.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.28 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.952

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}			
1	11.2	0.585	7.9	0.443	19.9	0.952	46.0
2	12.3	0.591	8.9	0.434	20.0	0.952	49.0
3	13.0	0.533	9.6	0.338	20.2	0.952	50.6
4	14.3	0.441	10.9	0.157	20.4	0.952	54.3
5	16.0	0.300	12.6	-----	20.7	0.952	59.8
6	17.3	0.073	13.8	-----	20.8	0.952	64.3
7	17.9	-----	14.4	-----	20.9	0.952	66.5
8	17.8	-----	14.3	-----	20.9	0.952	66.0
9	16.2	0.282	12.7	-----	20.7	0.952	60.4
10	14.3	0.439	10.9	0.153	20.4	0.952	54.4
11	12.9	0.540	9.6	0.347	20.2	0.952	50.5
12	12.2	0.591	8.8	0.436	20.0	0.952	48.6

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
tepl.[C]:	19.3	19.2	19.1	19.1	18.8	18.7	-13.3	-14.7
p [Pa]:	1367	1045	756	739	648	627	594	138
p,sat [Pa]:	2234	2220	2211	2205	2167	2162	192	169

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.2770	0.2770	3.009E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.162 kg/m²,rok
Množství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 0.542 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Akt.kond./vypař. G _c [kg/m ² s]	Akumul.vlhkost M _a [kg/m ²]
11	0.2770	0.2770	2.27E-0010	0.0006

12	0.2770	0.2770	6.49E-0009	0.0180
1	0.2770	0.2770	7.92E-0009	0.0392
2	0.2770	0.2770	6.28E-0009	0.0544
3	0.2770	0.2770	-3.75E-0010	0.0534
4	0.2770	0.2770	-1.15E-0008	0.0235
5	---	---	-2.59E-0008	0.0000
6	---	---	---	---
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu $M_{c,a}$: 0.0544 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2009

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Rodinný dům s veterinární ordinací
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Bakalářská 15, Brdkov
Katastrální územní a katastrální číslo	Brno – venkov
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	

Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	
Adresa	Bakalářská 15, Brdkov
Telefon / e-mail	543211234

Charakteristika budovy

Objem budovy V – vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	1196 m ³
Celková plocha A – součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	974,41 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A/V	0,815
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{in}	20 °C
Vnější návrhová teplota v zimním období θ_e	-12 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i (m ²)	Součinitel prostupu tepla U_i (W.m ⁻² .K ⁻¹)	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U_N (W.m ⁻² .K ⁻¹)	Činitel teplotní redukce b_i (-)	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ (W.K ⁻¹)
Podlaha na zemině	226,62	0,218	0,45 (0,3)	0,47	49,4
Garážová vrata	13,48	1,0	1,7 (1,2)	1,00	13,48
Dveřní otvory	10,28	1,0	1,7 (1,2)	1,00	10,28
Okenní otvory	82,91	0,8	1,7 (1,2)	1,00	66,33
Stěna	367,03	0,17	0,3 (0,2)	1,00	62,39
Vegetační terasa	70,96	0,142	0,24 (0,16)	1,00	10,08
Pochůzí terasa	31,05	0,195	0,24 (0,16)	1,00	6,05
Půda	172,08	0,197	0,3 (0,2)	1,00	33,9
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	($\sum A_i$)	($\sum \phi_i \cdot l \cdot \sum \chi_i$)/ A_i $U_{tbm}=0,02$			48,72
Celkem	974,41				271,4

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálkou

Měrná ztráta prostupu tepla H_T	W.K ⁻¹	271,4
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T/A$	W . m ⁻² .K ⁻¹	0,279
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rc}$	W . m ⁻² .K ⁻¹	0,37
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,rq}$	W . m ⁻² .K ⁻¹	0,49
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu $U_{em,s}$	W . m ⁻² .K ⁻¹	1,09

Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Klasifikační ukazatel CI pro hranice klasifikačních tříd	U _{em} (W . m ⁻² .K ⁻¹) pro hranice klasifikačních tříd	
		Obecně	Pro hodnocenou budovu
A - B	0,3	0,3. U _{em,rq}	0,147
B – C	0,6	0,6. U _{em,rq}	0,294
(C ₁ – C ₂)	0,75	0,75. U _{em,rq}	0,368
C – D	1	U _{em,rq}	0,49
D – E	1,5	0,5.(U _{em,rq} + U _{em,s})	0,79
E – F	2,0	U _{em,s} = U _{em,rq} + 0,6	1,09
F - G	2,5	1,5. U _{em,s}	1,635

Klasifikace : Budova spadá do klasifikační třídy B

Datum vystavení energetického štítku: 25/4/2012

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Helena Flodrová

Adresa zpracovatele: Luková 5, Brno

IČO: 123456789

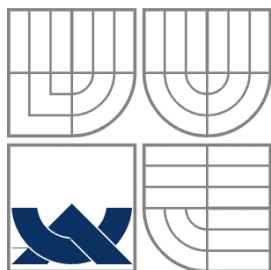
Zpracoval: Helena Flodrová

Podpis:.....

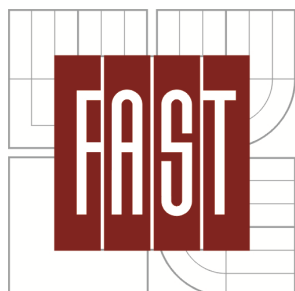
Tento protokol a energetický štítek odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy, místní označení Adresa budovy					Hodnocení obálky budovy		
Celková podlahová plocha $A_e =$ m ²					stávající	doporučení	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <p>CI Velmi úsporná</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="width: 100px; height: 30px; background-color: #006400; border: 1px solid black; position: relative;"> A </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> 0,3 <div style="width: 100px; height: 30px; background-color: #00FF00; border: 1px solid black; position: relative;"> B </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> 0,6 <div style="width: 100px; height: 30px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black; position: relative;"> C </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> 1,0 <div style="width: 100px; height: 30px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; position: relative;"> D </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> 1,5 <div style="width: 100px; height: 30px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black; position: relative;"> E </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> 2,0 <div style="width: 100px; height: 30px; background-color: #FFA500; border: 1px solid black; position: relative;"> F </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> 2,5 <div style="width: 100px; height: 30px; background-color: #FF0000; border: 1px solid black; position: relative;"> G </div> </div> <p>Mimořádně ne hospodárná</p> </div> <div style="width: 35%;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;"> <div style="width: 30px; height: 30px; background-color: #00FF00; border: 1px solid black; position: relative;"> B </div> <div style="margin-left: 10px; border: 1px dashed black; padding: 5px;">CI_y</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 30px; height: 30px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black; position: relative;"> CI_x </div> </div> </div> </div>							
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} (W · m ⁻² · K ⁻¹) $U_{em} = H_T/A$					x	y	
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em} pro $A/V =$ m ² /m ³							
CI	0,30	0,60	(0,75)	1,0	1,5	2,0	2,5
U_{em}							
Platnost štítku do			Datum				
Štítek vypracoval			Jméno a příjmení				
			Klasifikace				



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍCH STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF BUILDING

RODINNÝ DŮM S VETERINÁRNÍ ORDINACÍ

FAMILY HOUSE WITH VETERINARY SURGERY

VÝPISY PRACÍ
EXTRACT FEATURES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHEROL THESIS

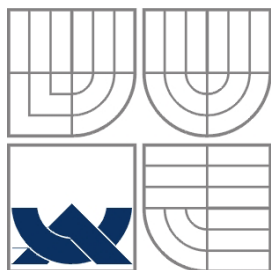
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HELENA FLODROVÁ

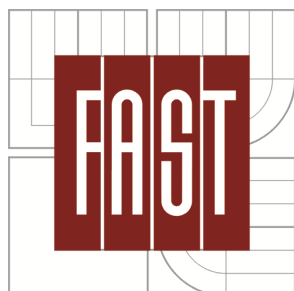
VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. JARMILA KLIMEŠOVÁ

BRNO 2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍCH STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF BUILDING

RODINNÝ DŮM S VETERINÁRNÍ ORDINACÍ

FAMILY HOUSE WITH VETERINARY SURGERY

VÝPISY PODLAHOVÝCH SKLADEB

FLOOR COMPOSITIONS LIST

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHEROL THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

HELENA FLODROVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. JARMILA KLIMEŠOVÁ

BRNO 2012